

اسم المحاضرة

الأحتكاك

اسم الدكتور/ة

اعل زيدان

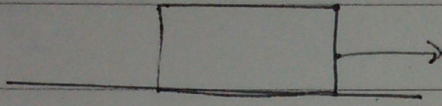
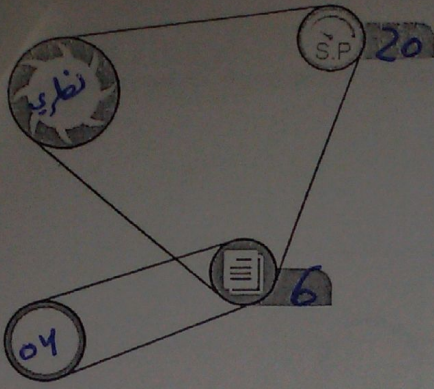
التاريخ :

اسم المادة

ميكانيك هندسي (توازن)

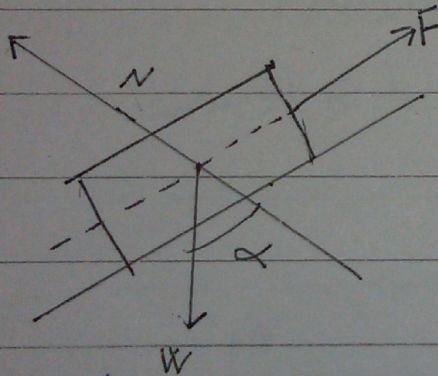
RBHAMAK

فريق الكليات الحمراء



$$F_t = F_k \cdot N$$

بالحركة :



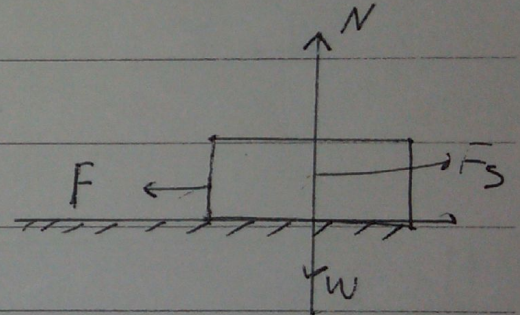
الشروط لكي يكون الجسم متحرك

$$F_{max} < F$$

N رد الفعل الناطقي

$$\sum F_y = N - W \cos \alpha = 0$$

$$N = W \cos \alpha$$



هنا F قوة الامتلاك

Fs معامل الاحتكاك

$$\sum F_y = 0$$

$$N - W = 0$$

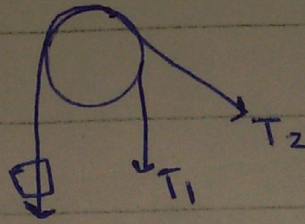
$$N = W$$







# الاضكالك بالسيور

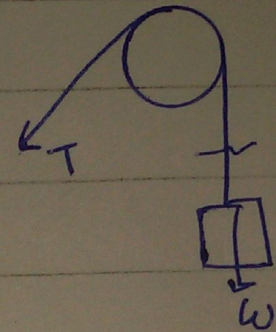


$$\frac{T_2}{T_1} = e^{F \cdot \beta}$$

F: معامل الاضكالك بين

الحبل والبكرة

$\beta$  [rad]: زاوية الالتفاف

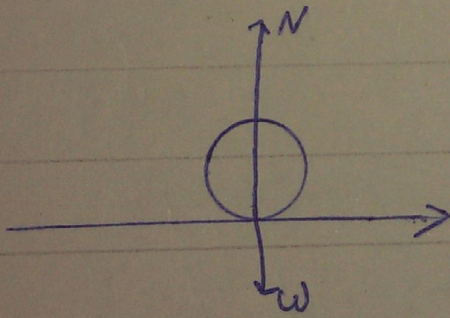


لا يوجد قوى اضكالك

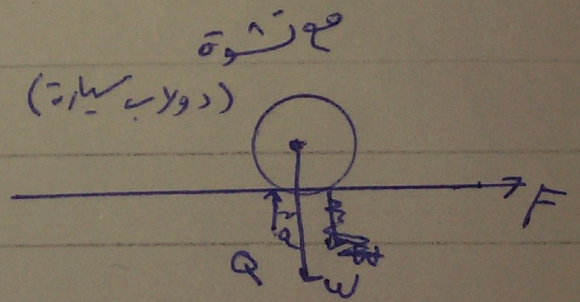
او تحمل قوة الاضكالك

$$T = W$$

التدحرج



بدون تشوه



$Q$  = معامل الاضكالك التدحرجي

ملاعطة  $\hat{\theta}$

كل لفة تساوي  $2\pi$  التحويل من درجة الى راديان

$$\frac{\pi}{180}$$

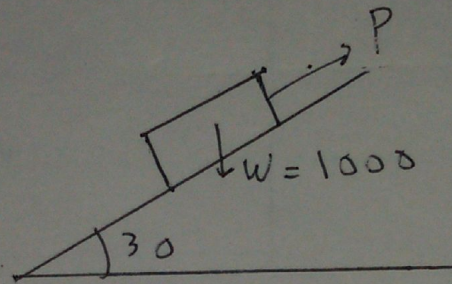




## مألة 2 ص 119

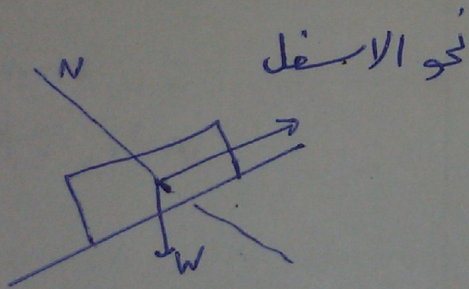
أوجد القيمة الدنيا والقوى لل قوة  $P$  التي تجعل الثقل المبين في الشكل الجاوا بحافظ على توازنه بفرض ان معامل الاحتكاك

$$F_s = 0.15$$



$$W = 1000$$

$$F_s = 0.15$$



$$\sum F_y = 0$$

$$N = W \cos \alpha$$

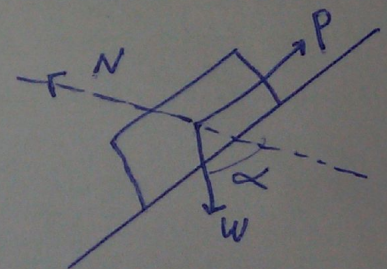
$$F_t = F_s W \cos \alpha = 130$$

$$\sum F_x = 0$$

$$W \sin \alpha - P - F_{t \max}$$

$$P = 370 \text{ N}$$

الحل : نحو الاعلى



$$F_{\max} = F_s \cdot N$$

$$\sum F_y = 0$$

$$N - W \cos \alpha$$

$$N = W \cos \alpha$$

$$\sum F_x = 0$$

$$P - F_{\max} + W \sin \alpha = 0$$

$$P = 630 \text{ N}$$







$$N_2 - W_2 = 0$$

$$N_2 = W_2$$

$$N_2 = 75 \times 9,81 = 735,75 \text{ N}$$

$$F_{\max} = F_s \cdot N$$

$$0,2 \times 735,75 =$$

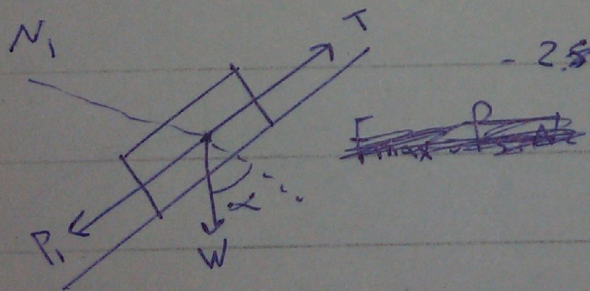
$$147,15 \text{ N}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$T - F_{\max}$$

$$T = F_{\max}$$

$$T = 147,15 \text{ N}$$



$$\sum F_y = 0$$

$$N_1 - W_1 \cos \alpha = 0$$

$$N_1 = W \cos \alpha = 34 \text{ N}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$P = 117 \text{ N}$$

سؤال رقم (3) ط 117 019

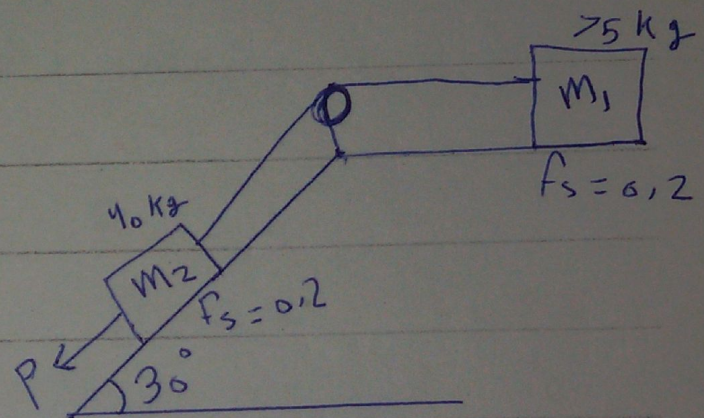
أوجد القوة P المبينة في الشكل المجاور والموازية للمستوي والضرورية

للموصل الكتليين  $M_1$  و  $M_2$  على

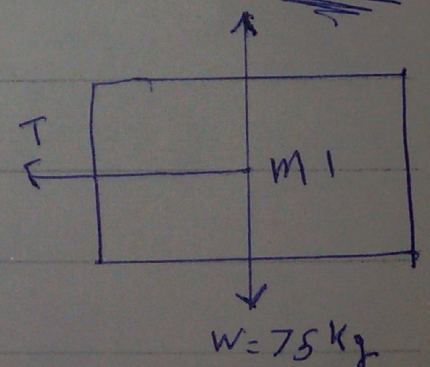
ذلك الانزلاق. معامل

الاحتكاك لجميع الأسطح

المثلثة  $f_s = 0,2$



الحل

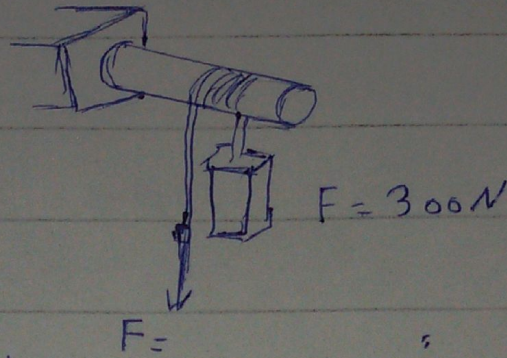


$$\sum F_y = 0$$





## المآلة الثامنة



سبب الشكل المجاور مبدأ وزنة  $W = 300 \text{ N}$  وبها بحبل ملفوف بمقدار لفة ونصف

$\beta = 3\pi$  حول محور ثابت وبمحافظة على توازنه بمساعدة القوة  $F$  نرى من ان عامل الامتكان

يأوي 0.15 اوجد قيمة القوى  $F$  الضرورية لمنع الحمل من السقوط

الحل:

$$F = 0.15$$

$$\beta = 3\pi$$

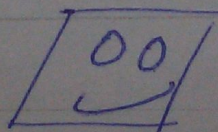
$$W = 300 \text{ N}$$

$$\frac{T_2}{T_1} = e^{F\beta} \Rightarrow \frac{300}{T_1} = e^{0.15 \times 3\pi}$$

$$T_1 = 300 e^{-0.15 \times 3\pi} = 73 \text{ N}$$

التضحية - هبة ، لكن ما هو اصعب من التضحية

ايجاد شخص يتحقق تضحياتك



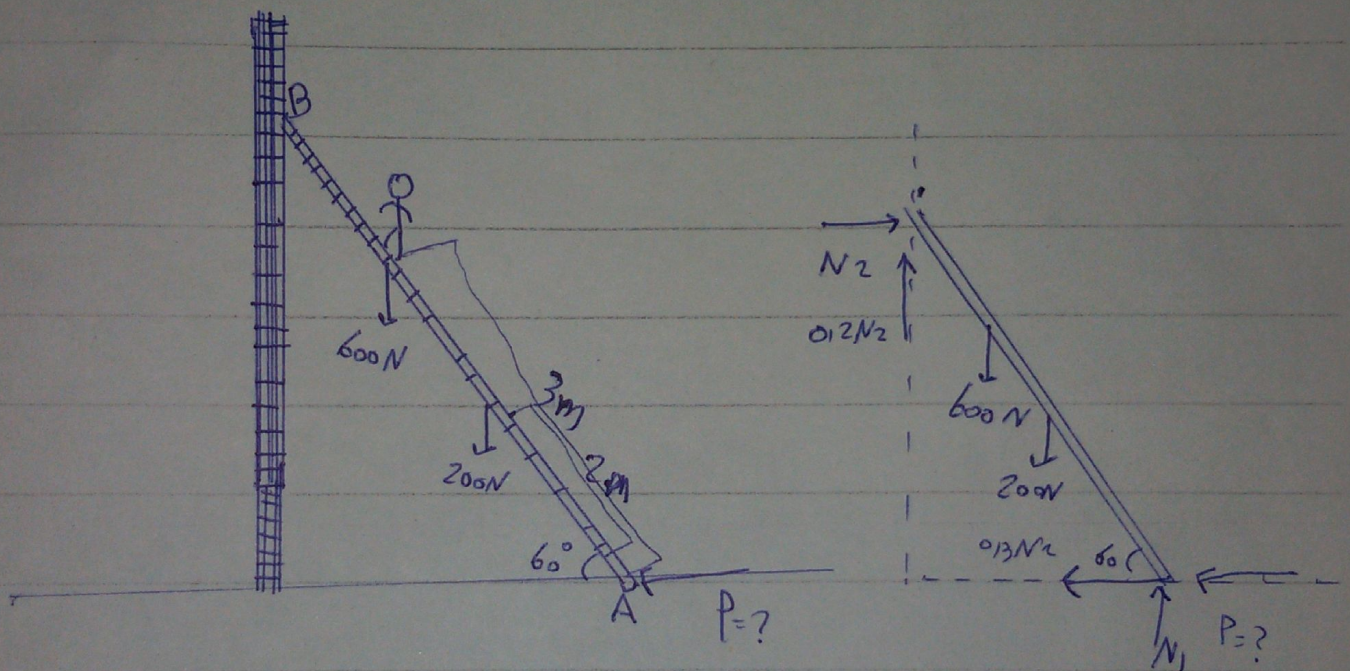
don't worry - be happy





## مثال محلولة

سلم طوله 4m ووزنه 200N تستند الى حائط ساقولي ويتركز بطرفه الاخر على ارض افقية غنية كما هو موضح في الشكل. معادل احتكاك السلم بالحائط باوي 0,2 وبسطح الارض باوي 0,3 وبلغ وزن الشخص الذي يقف على السلم 600N في الوضع المبين للسلم والمواصفة للزاوية 60° كني القوة P الضرورية لمنع السلم من الانزلاق



ملاحظة: الرسم توضيح وغير دقيق

بالنسبة للقياسات والاصطوال



$$\sum F_x = 0$$

$$-P - 0,3 N_1 + N_2 = 0$$

$$\sum F_y = 0$$

$$N_1 + 0,2 N_2 - 600 - 200 = 0$$

$$\sum M_A = 0 \Rightarrow -N_2 (4 \sin 60^\circ) - 0,2 N_2 (4 \cos 60^\circ) + 200 (2 \cos 60^\circ) + 600 (3 \cos 60^\circ) = 0 \Rightarrow P = 62N$$